INGENIERÍA GENÉTICA: Tal como editar, cortar y pegar la información de tus genes

Xalapa, Veracruz a 19 de septiembre de 2022

Por: Luisa Fernanda Marín Bañuelos

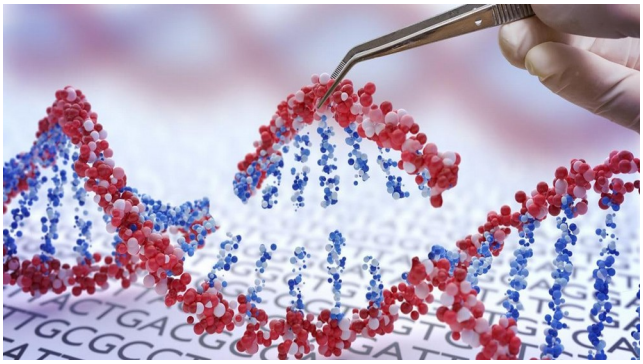

Imagen 1: La técnica CRISPR/Cas9 funciona como unas tijeras selectivas que cortan y modifican cualquier secuencia del genoma con gran precisión y eficacia. Crédito: iStock/vchal.

“La edición genética […] funciona como unas tijeras selectivas que cortan y modifican cualquier secuencia del genoma con gran precisión y eficacia”.

En los años 70 surgió el término ingeniería genética para describir la naciente tecnología aplicada en la molécula del ADN (1). ¡Pero alto! antes de conocer más sobre esta interesante tecnología, recordemos lo que es la pequeña pero tan importante molécula del ADN.

Para los compas, el ácido desoxirribonucleico o ADN es la molécula que transporta y codifica información genética para el desarrollo y el funcionamiento de un organismo. Está compuesto por dos cadenas complementarias que se enrollan entre sí y parecen una escalera de caracol conocida como doble hélice.

Cada cadena está compuesta por grupos alternados de azúcar: desoxirribosa y fosfato. Por cada molécula de azúcar hay una base nitrogenada: adenina (A), timina (T), citosina (C) y guanina (G), las cuales se conectan por enlaces químicos [Ver imagen 1]. La secuencia de las bases da instrucciones para producir una proteína o molécula de ARN (2).

Ya familiarizados con esta molécula podemos hablar sobre la tecnología del ADN recombinante, la cual ha evolucionado a un campo enorme donde genomas completos pueden ser clonados y transferidos de una célula a otra, utilizando técnicas de **ingeniería genética**.

Esta ingeniería es una tecnología que reúne diversas herramientas y técnicas que sirven para hacer de forma muy precisa adiciones, deleciones y alteraciones al ADN. Su objetivo es modificar genes específicos responsables de alteraciones funcionales en todos los seres vivos [Ver imagen 2] (3).

Sin embargo, esto no sucede en la naturaleza, se produce en tubos de ensayo en el laboratorio. Después se toma lo que se ha producido y se propaga en diferentes organismos que van desde células de bacterias, a las de levaduras, plantas y animales (1).

En la investigación y la industria, la ingeniería genética se ha aplicado en la producción de terapias génicas, en la elaboración de levaduras, plantas y ganado modificados genéticamente, entre otros (1).

Es importante reconocer que la posibilidad de modificar genéticamente algo siempre debe tener una responsabilidad ética que permita justificar “el por qué”, “el para qué” y “el cuándo” de aquello a lo que únicamente le sabemos “el cómo”. Saber hacer algo no conlleva necesariamente el deber de hacerlo (3).

Fuentes:

1. Natural Human Genome Research Institute (NIH). (2022). INGENIERÍA GENÉTICA. https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Ingenieria-genetica
2. Natural Human Genome Research Institute (NIH) (2022). ÁCIDO DESOXIRRIBONUCLEICO (ADN). https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/%C3%81cido-desoxirribonucleico
3. Santillán-Doherty, P., Grether-González, P., Medina-Arellano, M. D. J., Chan, S., Tapia-Ibargüengoitia, R., Brena-Sesma, I., Canales-De La Fuente, R., Linares-Salgado, J., Mendoza-Cárdenas, H., Muñoz-Fernández, L., & Schiavon, R. (2019). *Reflexiones sobre la ingeniería genética: a propósito del nacimiento de gemelas sometidas a edición génica*. Gaceta de México, 156(1). https://doi.org/10.24875/gmm.19005182